

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002817

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-077367
Filing date: 18 March 2004 (18.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 March 2005 (17.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/02817

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

23. 2. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

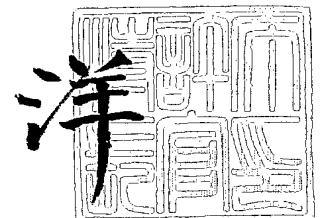
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 7 7 3 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 7 7 3 6 7]

出 願 人 東京エレクトロン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 4 7 2 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 JPP042016
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B25J 9/10
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 町山 弥
【特許出願人】
 【識別番号】 000219967
 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100093883
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 金坂 憲幸
 【電話番号】 03-3846-0961
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 029285
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9304982

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

被処理体の偏芯量と被処理体の外周に形成された切欠目印の位置を検出して補正可能な方向位置決め装置と、被処理体を載置部上に載置して所定の処理を施す処理室と、被処理体を搬送する搬送ロボットと、該搬送ロボットを制御する制御部とを備えた処理装置における搬送ロボットの搬送ズレを確認する方法であって、前記処理室内に搬送された時に処理室内でセンタリング手段によりセンタリングされる擬似被処理体を形成し、該擬似被処理体を前記搬送ロボットにより前記方向位置決め装置を経由して前記処理室内に搬送し、擬似被処理体をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似被処理体を前記方向位置決め装置に搬送して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを確認することを特徴とする搬送ロボットの搬送ズレ確認方法。

【請求項 2】

前記センタリング手段は、前記処理室内の載置台上に設けられ、被処理体よりも径の大きい擬似被処理体が嵌まり込む開口と、該開口の上縁部に形成された傾斜面とを有するガイドリング部であることを特徴とする請求項 1 記載の搬送ロボットの搬送ズレ検出方法。

【請求項 3】

前記センタリング手段は、前記載置台側及び擬似被処理体側のいずれか一方に設けられた傾斜面を有する突部と、他方に設けられ前記突部と係合する傾斜面を有する凹部とを備え、突部と凹部を係合させて前記擬似被処理体をセンタリングするように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法。

【請求項 4】

前記擬似被処理体は、前記被処理体と同じ材質又は石英であることを特徴とする請求項 1 記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法。

【請求項 5】

前記制御部は、前記方向位置決め装置を介して擬似被処理体の偏芯量を検出した時に該偏心量に基いて搬送ロボットの搬送ズレを補正することを特徴とする請求項 1 記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法。

【請求項 6】

被処理体の偏芯量と被処理体の外周に形成された切欠目印の位置を検出して補正可能な方向位置決め装置と、被処理体を載置部上に載置して所定の処理を施す処理室と、被処理体を搬送する搬送ロボットと、該搬送ロボットを制御する制御部とを備えた処理装置であって、前記処理室内に擬似被処理体を載置台上にセンタリングするセンタリング手段を設け、前記制御部は、擬似被処理体を搬送ロボットにより方向位置決め装置を経由して処理室内に搬送し、擬似被処理体をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似被処理体を前記方向位置決め装置に搬送して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを確認するように構成されていることを特徴とする処理装置。

【請求項 7】

前記センタリング手段は、前記処理室内の載置台上に設けられ、被処理体よりも径の大きい擬似被処理体が嵌まり込む開口と、該開口の上縁部に形成された傾斜面とを有するガイドリング部であることを特徴とする請求項 6 記載の処理装置。

【請求項 8】

前記センタリング手段は、前記載置台側及び擬似被処理体側のいずれか一方に設けられた傾斜面を有する突部と、他方に設けられ前記突部と係合する傾斜面を有する凹部とを備え、突部と凹部を係合させて前記擬似被処理体をセンタリングするように構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の処理装置。

【請求項 9】

前記擬似被処理体は、前記被処理体と同じ材質又は石英であることを特徴とする請求項 6 記載の処理装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記方向位置決め装置を介して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基づいて搬送ロボットの搬送ズレを補正するように構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】搬送ロボットの搬送ズレ確認方法及び処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、処理装置における搬送ロボットの搬送ズレ確認方法及び処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば半導体装置の製造においては、被処理体例えば半導体ウエハ w に酸化、拡散、成膜、エッチング等の各種の処理を施す処理装置が用いられている。この処理装置の一つとして、ウエハを一枚ずつ処理する枚葉式の処理装置があり、更に、一連の処理を一台の装置で連続的に行うために複数の処理室を備えたマルチチャンバ型の処理装置がある。これらの処理装置は、複数枚のウエハを多段に収納した収納容器（例えばFOUPと呼ばれる蓋付きの収納容器）から、一枚のウエハを取出して処理室に搬入したり、処理済みのウエハを処理室から取出して再び収納容器に搬送したりする手段として、多関節アーム型の搬送ロボットを備えている。この搬送ロボットの運用においては、ウエハの受け渡しを行う場所などの重要な位置を、搬送ロボットを制御するコンピュータ等の制御部に位置座標として覚えこませる教示（ティーチング）という操作が行われている。

【0003】

搬送ロボットによる処理室へのウエハの搬送においては、処理の均一性等の理由により高い精度が求められる。そのため、搬送ロボットの繰り返し精度や、ウエハのズレ補正機能に非常に高い精度が求められることは勿論のこと、高精度の教示が必要となる。また、目視による教示は、限界に達しており、センサを用いた自動教示システムが実用化されている。なお、関連する技術としては、例えば特開2000-127069号公報に記載されている搬送システムの搬送位置合わせ方法がある。

【0004】

【特許文献1】特開2000-127069号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般的に、処理装置においては、稼動時に処理室の内部を確認しにくい、何らかのトラブルが発生した時に搬送ズレによるものか否かの判断が難しい。トラブルの発生は、例えば処理室内の載置部に設けられたウエハ固定用の静電チャックからの異常信号により検出することができる。しかしながら、図5に示すように処理室2内の載置部14に搬送ロボットによりウエハ w を搬送して搬送ズレ（センターズレ） d が発生している場合、この搬送ズレを検出することは困難であった。このため、処理装置に何らかのトラブルが発生した時に処理室を開けて目視による確認を行い、その時に初めて搬送ズレであるか否かを確認することができた。また、処理室が真空処理室である場合には、確認の度に処理室を大気開放し、トラブルの原因を調査し、修復後、処理室を再び真空にしなければならず、処理装置の長時間の停止を余儀なくされるため、ダウンタイムが大きな問題となっている。

【0006】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、処理室を開けずに搬送ズレを検出することができ、補正ないし再教示が可能であり、不要なダウンタイムを減らすことができる搬送ロボットの搬送ズレ確認方法及び処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のうち、請求項1の発明は、被処理体の偏芯量と被処理体の外周に形成された切欠目印の位置を検出して補正可能な方向位置決め装置と、被処理体を載置部上に載置して所定の処理を施す処理室と、被処理体を搬送する搬送ロボットと、該搬送ロボットを制御

する制御部とを備えた処理装置における搬送ロボットの搬送ズレを確認する方法であって、前記処理室内に搬送された時に処理室内でセンタリング手段によりセンタリングされる擬似被処理体を形成し、該擬似被処理体を前記搬送ロボットにより前記方向位置決め装置を経由して前記処理室内に搬送し、擬似被処理体をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似被処理体を前記方向位置決め装置に搬送して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを確認することを特徴とする。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法において、前記センタリング手段が、前記処理室内の載置台上に設けられ、被処理体よりも径の大きい擬似被処理体が嵌まり込む開口と、該開口の上縁部に形成された傾斜面とを有するガイドリング部であることを特徴とする。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法において、前記センタリング手段が前記載置台側及び擬似被処理体側のいずれか一方に設けられた傾斜面を有する突部と、他方に設けられ前記突部と係合する傾斜面を有する凹部とを備え、突部と凹部を係合させて前記擬似被処理体をセンタリングするように構成されていることを特徴とする。

【0010】

請求項4の発明は、請求項1記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法において、前記擬似被処理体が、被処理体と同じ材質又は石英であることを特徴とする。

【0011】

請求項5の発明は、請求項1記載の搬送ロボットの搬送ズレ確認方法において、前記制御部が、方向位置決め装置を介して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを補正することを特徴とする。

【0012】

請求項6の発明は、被処理体の偏芯量と被処理体の外周に形成された切欠目印の位置を検出して補正可能な方向位置決め装置と、被処理体を載置部上に載置して所定の処理を施す処理室と、被処理体を搬送する搬送ロボットと、該搬送ロボットを制御する制御部とを備えた処理装置であって、前記処理室内に擬似被処理体を載置台上にセンタリングするセンタリング手段を設け、前記制御部は、擬似被処理体を搬送ロボットにより方向位置決め装置を経由して処理室内に搬送し、擬似被処理体をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似被処理体を前記方向位置決め装置に搬送して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを確認するように構成されていることを特徴とする。

【0013】

請求項7の発明は、請求項6記載の処理装置において、前記センタリング手段が、前記処理室内の載置台上に設けられ、被処理体よりも径の大きい擬似被処理体が嵌まり込む開口と、該開口の上縁部に形成された傾斜面とを有するガイドリング部であることを特徴とする。

【0014】

請求項8の発明は、請求項6記載の処理装置において、前記センタリング手段が、前記載置台側及び擬似被処理体側のいずれか一方に設けられた傾斜面を有する突部と、他方に設けられ前記突部と係合する傾斜面を有する凹部とを備え、突部と凹部を係合させて前記擬似被処理体をセンタリングするように構成されていることを特徴とする。

【0015】

請求項9の発明は、請求項6記載の処理装置において、前記擬似被処理体は、前記被処理体と同じ材質又は石英であることを特徴とする。

【0016】

請求項10の発明は、請求項6記載の処理装置において、前記制御部は、前記方向位置

決め装置を介して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを補正するように構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

【0018】

請求項1又は6の発明によれば、処理室内に搬送された時に処理室内でセンタリング手段によりセンタリングされる擬似被処理体を形成し、該擬似被処理体を搬送ロボットにより方向位置決め装置を経由して処理室内に搬送し、擬似被処理体をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似被処理体を前記方向位置決め装置に搬送して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを検出するため、処理室を開けずに搬送ズレを確認することができ、補正ないし再教示が可能であり、不要なダウンタイムを減らすことができる。

【0019】

請求項2又は7の発明によれば、前記センタリング手段が前記処理室内の載置台上に設けられ、被処理体よりも径の大きい擬似被処理体が嵌まり込む開口と、該開口の上縁部に形成された傾斜面とを有するガイドリング部であるため、擬似被処理体を容易にセンタリングすることが可能となる。

【0020】

請求項3又は8の発明によれば、前記センタリング手段が前記載置台側及び擬似被処理体側のいずれか一方に設けられた傾斜面を有する突部と、他方に設けられ前記突部と係合する傾斜面を有する凹部とを備え、突部と凹部を係合させて前記擬似被処理体をセンタリングするように構成されているため、擬似被処理体を容易にセンタリングすることが可能となる。

【0021】

請求項4又は9の発明によれば、前記擬似被処理体が被処理体と同じ材質又は石英であるため、不要な汚染を防ぐことが可能であり、また、保管も容易である。

【0022】

請求項5又は10の発明によれば、前記方向位置決め装置を介して擬似被処理体の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボットの搬送ズレを補正するため、搬送ズレを自動的に補正することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について、添付図面を基に詳述する。図1は、本発明が適用される処理装置の一例を概略的に示す平面図、図2は処理室内のセンタリング手段の一例を示す断面図である。

【0024】

図1において、1は処理装置で、図示例の処理装置1は、被処理体例えば半導体ウエハwを一枚ずつ処理する処理室2を、一連の処理が可能のように搬送室の周囲に複数接続配置したクラスタツール型（マルチチャンバ型ともいう）として構成されていると共に、真空処理装置として構成されている。この処理装置（真空処理装置）1は、複数枚のウエハwを収納した収納容器（例えばF O U Pと呼ばれる蓋付きの収納容器）3を載置するための複数のロードポート4と、これらロードポート4に載置された収納容器3からウエハwを取出して大気圧下で搬送する常圧搬送系5と、この常圧搬送系5の搬送室（常圧搬送室ともいう）6にロードロック室7を介して接続され、ウエハwを所定の減圧下で搬送する真空搬送系8とを備えている。そして、この真空搬送系8の搬送室（真空搬送室ともいう）9の周囲には、ウエハwを一枚ずつ収容して所定のガス雰囲気下で所定の処理例えばC V D処理等を施す複数の処理室2が接続されている。

【0025】

常圧搬送系5はウエハwの搬送を行う多関節アーム型の搬送ロボット10を常圧搬送室

6内に備えている。常圧搬送室6は長尺に形成され、常圧搬送室6内にはその長手方向に搬送ロボット10が移動可能に設けられている。常圧搬送室6の一側部に複数のロードポート4が設けられ、常圧搬送室6の一端には回転基準台上に載置されたウエハwの偏心方向を含む偏芯量と、ウエハの外周に形成された切欠目印（例えばノッチ）の位置（回転位置）とを光学的センサにより検出可能及びその検出値に基いて補正可能に構成された方向位置決め装置（オリエンタ、アライナともいう）11が設けられている。常圧搬送室6の側部にはゲートバルブGを介してロードロック室7の一端が接続されている。

【0026】

真空搬送室9は長尺に形成され、真空搬送室9内にはその長手方向に多関節アーム型の搬送ロボット12が移動可能に設けられている。この真空搬送室9の一端には前記ロードロック室7の他端がゲートバルブGを介して接続されている。ロードロック室7、真空搬送室9及び処理室2には内部を所定の圧力に制御可能な真空排気系が接続されている。ロードロック室7は図示例の場合2つ並設されているが、1つであってもよい。常圧搬送系5の搬送ロボット10は、ロードポート4の収納容器3と、方向位置決め装置11と、ロードロック室7との間でウエハwの搬送（移載）を行い、真空搬送系8の搬送ロボット12は、前記ロードロック室7と、各処理室2との間でウエハwの搬送（移載）を行う。前記処理装置1は搬送ロボット10、12を制御する制御部13を備えている。

【0027】

前記各処理室2内にはウエハwを載置する載置部14が設けられている。また、載置部14の下部には、搬送ロボット12との間でウエハwの受け取り受け渡しを行う複数例えば3本のリフトピン15を有する図示しないリフト機構が設けられている。リフトピン15は載置部14上のウエハwを突き上げたり降ろしたりするために載置部14を貫通して昇降可能に設けられている。

【0028】

次に、前記処理装置1における搬送ロボット10、12の搬送ズレを確認する方法について説明する。ここで、常圧搬送系の搬送ロボット10においては、搬送ズレの影響が真空搬送系の搬送ロボット12よりも極めて少なく、搬送ズレを無視することができる。

【0029】

例えば常圧搬送系の搬送ロボット10が搬送アームを伸ばす姿勢で仮に1mm左にズレが発生するケースで説明すると、先ず搬送ロボット10が収納容器3にウエハwを取りに行くときには搬送アームのハンド中心がウエハ中心に対して1mm左にズレて伸び、そのズレ位置でウエハを受け取ると、ウエハはハンド中心に対して1mm右にズレた位置に乗る。搬送ロボットはスライド動作、旋回動作を終えた後に伸縮動作で方向位置決め装置11のステージを目標に搬送アームを伸ばし、このとき、搬送アームのハンド中心が方向位置決め装置11のステージの中心に対して1mm左にズレて伸び、結果的に、ハンド中心に対して1mm右に乗っているウエハは方向位置決め装置11のステージの中心に置かれることになる。つまり、搬送ロボットのズレが無かったかのようにウエハが収納容器3から方向位置決め装置11に移載される。同様に、方向位置決め装置11からロードロック室7へ搬送ロボット10のズレが無かったかのようにウエハが搬送される。

【0030】

従って、常圧搬送系の搬送ロボット10においては、搬送ズレをゼロとして取り扱うことができる。これに対して、真空搬送系の搬送ロボット12においては、加熱機構を備えた処理室の熱影響による変位、処理室の分解洗浄を伴う定期的メンテナンスによる影響、真空圧による処理室の変形などにより、搬送ロボット12のウエハを置く位置が同じでも搬送ズレが起こる要因が多々ある。そこで、処理装置1における搬送ロボット12の搬送ズレを確認する方法について説明する。

【0031】

先ず、図2に示すように前記処理室2内に搬送された時に処理室2内でセンタリング手段であるガイドリング16によりセンタリングされる擬似被処理体である擬似ウエハ17を形成（作成）する。すなわち、ガイドリング16は、処理室2内の載置部14上に設け

られ、ウエハwよりも大きい径の擬似ウエハ17が嵌まり込む開口18と、該開口18の上縁部に形成された傾斜面（テーパ）19とを有している。このガイドリング16を位置決め用のターゲットとし、このターゲットに擬似ウエハ17が嵌り込む位置を真の教示位置とする。

【0032】

ガイドリング16としては、例えば既存のフォーカスリングを用いることができる。ガイドリング16の円形の開口18の軸心は、円形の載置部14の軸心と一致されている。傾斜面19は、上方に向かって漸次拡径されており、これにより、搬送ロボット10、12に搬送ズレが生じていたとしても、搬送ロボット12からリフトピン15に受け渡された擬似ウエハ17が降下される過程で載置部14上の正しい位置にセンタリングされるようになっていく。

【0033】

ウエハwの直径が300mmである場合、擬似ウエハ17の直径はウエハwの直径よりも大きい例えば302mmとされ、ガイドリング16の開口18は擬似ウエハ17が丁度嵌る大きさ例えば302.2mmの直径で形成されている。擬似ウエハ17の材質としては、ウエハwと同じ材質又は石英であることが好ましい。

【0034】

次に、搬送ロボット12の搬送ズレを確認する場合、例えば収納容器3に収納されている擬似ウエハ17を搬送ロボット10により取出し、方向位置決め装置11を経由して処理室2内に搬送し、擬似ウエハ17をセンタリング手段であるガイドリング16によりセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似ウエハ17を再び前記方向位置決め装置11に搬送して擬似ウエハ17の偏心量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボット12の搬送ズレを確認する。前記制御部13は、方向位置決め装置11を介して擬似ウエハ17の偏心量及び偏心方向を検出し、その検出値に基いて搬送ロボット12の搬送ズレを補正ないし再教示するように構成されていることが好ましい。

【0035】

実施例の場合、常圧搬送系5の搬送ロボット10により擬似ウエハ17が方向位置決め装置11に搬送され、この方向位置決め装置11による擬似ウエハ17の位置補正後、搬送ロボット10により擬似ウエハ17が方向位置決め装置11からロードロック室7に搬送される。次いで、真空搬送系8の搬送ロボット12によりロードロック室7から擬似ウエハ17が処理室2に搬送され、擬似ウエハ17がガイドリング16によりセンタリングされて処理室2内の載置部14上に載置される。ここで、ターゲットであるガイドリング16の開口18に擬似ウエハ17が嵌り込むことで、真の教示位置に擬似ウエハ17が置かれることになる。

【0036】

この真の教示位置に置かれた擬似ウエハ17を搬送ロボット12、10により回収し、再び方向位置決め装置11に搬送し、この方向位置決め装置11により擬似ウエハ17の偏心量及び偏心方向を読み取り、この偏心量及び偏心方向の有無により搬送ズレの有無を確認（判断）することができる。偏心量が0の場合、搬送ズレは生じていない。また、偏心量及び偏心方向の検出値に基いて搬送のズレ量及びズレ方向を確認することができ、これにより搬送ロボット12の搬送ズレを補正し、或いは搬送ロボット12を再教示することが可能となる。このように、処理室2を開けずに搬送ロボット12の搬送ズレを確認でき、補正（教示データの補正）ないし再教示が可能となるため、不要なダウンタイムを減らすことができ、処理装置が真空処理装置の場合特に有効である。

【0037】

例えば方向位置決め装置11で読み取られた偏心量及び偏心方向が1mm、60°であったとした場合、その値はそのままウエハを搬送したときのズレ量及び方向であるので、真空搬送系の搬送ロボット12が処理室にアクセスする位置を、それまでの教示位置から1mm、60°の変更をかければよい。なお、実施例のように方向位置決め装置11が大気側（常圧側）にある場合、真空側ロボット12から大気側ロボット10にウエハを受け

渡す際に位置が反転するので、補正方向はそれを考慮した方向となる。

【0038】

また、前記擬似ウエハ17のセンタリング手段がウエハwよりも大きい径の擬似ウエハ17が嵌まり込む開口18と、該開口18の上縁部に形成された傾斜面19とを有するガイドリング部16からなるため、簡単な構造で擬似ウエハ17を容易にセンタリングすることができる。更に、擬似ウエハ17がウエハwと同じ材質又は石英であるため、不要な汚染を防ぐことが可能であり、また、ウエハと同じ収納容器に保管することができ、保管も容易である。また、前記制御部13が前記方向位置決め装置11を介して擬似ウエハ17の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基づいて搬送ロボット12の搬送ズレを補正するように構成されていることにより、搬送ズレを自動的に補正することが可能となる。

【0039】

図3は処理装置内のセンタリング手段の他の例を示す断面図である。図3の実施例において、図2の実施例と同一部分は同一符号を付して説明を省略する。図3の実施例では、センタリング手段が載置台側及び擬似ウエハ側のいずれか一方（図示例では擬似ウエハ17）に設けられた傾斜面20aを有する突部20と、他方（図示例では載置部14）に設けられ前記突部20と係合する傾斜面21aを有する凹部21とを備え、突部20と凹部21を係合させて前記擬似ウエハ17をセンタリングするように構成されている。すなわち、擬似ウエハ17の下面（裏面）の中央部には円錐状又は裁頭円錐状の突部20が突設され、載置部16の上面（表面）の中央部には前記突部20が係合する円錐状又は裁頭円錐状の凹部21が形成されている。これにより、簡単な構造で擬似ウエハ17を容易にセンタリングすることが可能となる。

【0040】

図4は処理室内のセンタリング手段の更に他の例を示す断面図である。図4の実施例において、図2の実施例と同一部分は同一符号を付して説明を省略する。図4の実施例では、センタリング手段が載置台側及び擬似ウエハ側のいずれか一方（図示例では載置台側のリフトピン15の先端部）に設けられた傾斜面22aを有する突部22と、他方（図示例では擬似ウエハ17）に設けられ前記突部22と係合する傾斜面23aを有する凹部23とを備え、突部22と凹部23を係合させて前記擬似ウエハ17をセンタリングするように構成されている。すなわち、複数例えば3本のリフトピン15の先端部（上端部）には円錐状又は裁頭円錐状の突部22が形成され、擬似ウエハ17の下面（裏面）の中央部には前記突部22の傾斜面22aに係合する傾斜面23aを有する裁頭円錐状の凹部23が形成されている。これにより、簡単な構造で擬似ウエハ17を容易にセンタリングすることが可能となる。

【0041】

なお、処理装置としては、制御部13が、擬似ウエハ17を搬送ロボット10、12により方向位置決め装置11を経由して処理室2内に搬送し、擬似ウエハ17をセンタリングした後、そのセンタリングされた擬似ウエハ17を前記方向位置決め装置11に搬送して擬似ウエハ17の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基づいて搬送ロボット10、12の搬送ズレを確認するように構成されていてもよく、これにより、処理室2を開けずに搬送ズレを確認することができ、補正ないし再教示が可能であり、不要なダウンタイムを減らすことができる。

【0042】

以上、本発明の実施の形態ないし実施例を図面により詳述してきたが、本発明は前記実施の形態ないし実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。例えば、本発明は、常圧搬送室の周囲に、加熱機構を備えた処理室を接続配置した常圧の処理装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明が適用される処理装置の一例を概略的に示す平面図である。

【図 2】 処理室内のセンタリング手段の一例を示す断面図である。

【図 3】 処理室内のセンタリング手段の他の例を示す断面図である。

【図 4】 処理室内のセンタリング手段の更に他の例を示す断面図である。

【図 5】 従来の処理装置の処理室内における搬送ずれを説明する断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

w 半導体ウエハ（被処理体）

1 処理装置

2 処理室

1 0 搬送ロボット

1 1 方向位置決め装置

1 2 搬送ロボット

1 3 制御部

1 4 載置部

1 5 リフトピン

1 6 ガイドリング（センタリング手段）

1 7 擬似ウエハ（擬似被処理体）

1 8 開口

1 9 傾斜面

2 0 a 傾斜面

2 0 突部

2 1 a 傾斜面

2 1 凹部

2 2 a 傾斜面

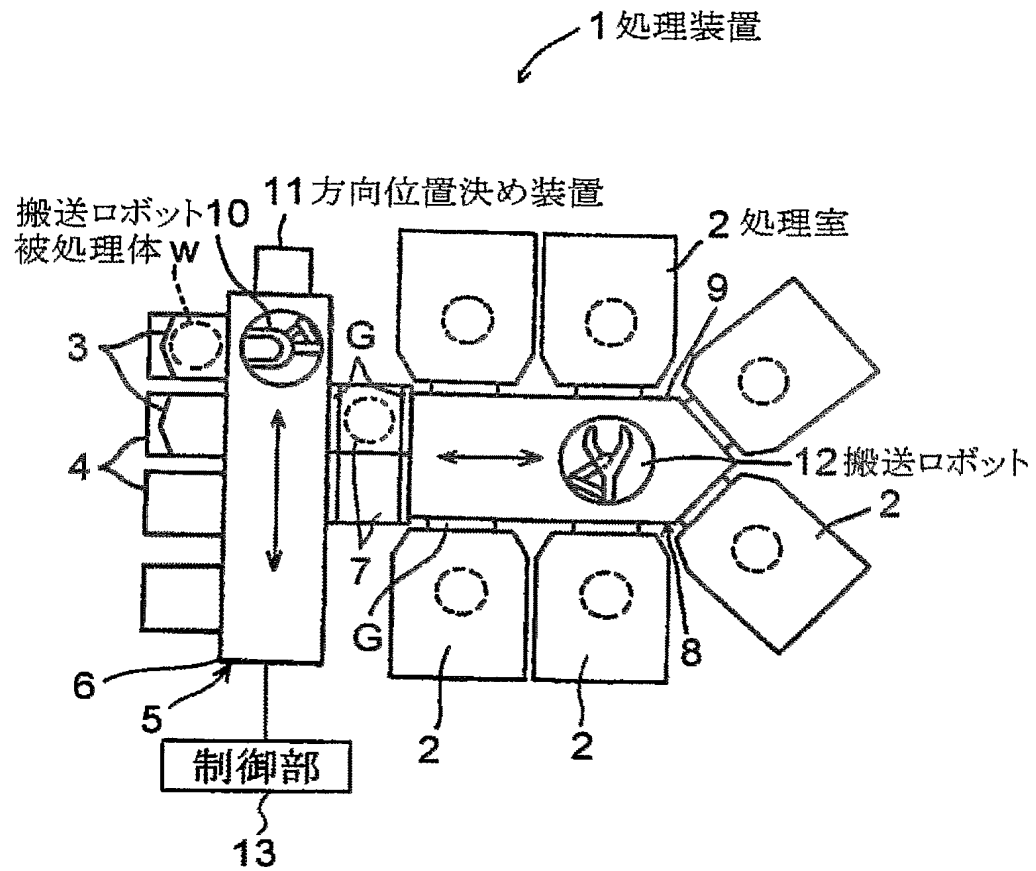
2 2 突部

2 3 a 傾斜面

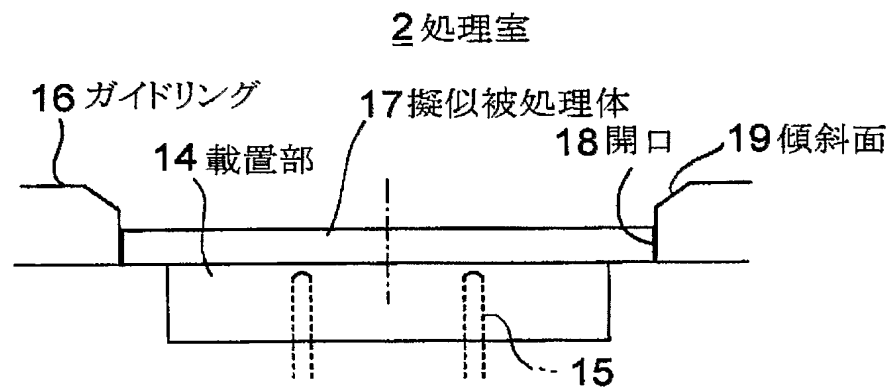
2 3 凹部

【書類名】 図面

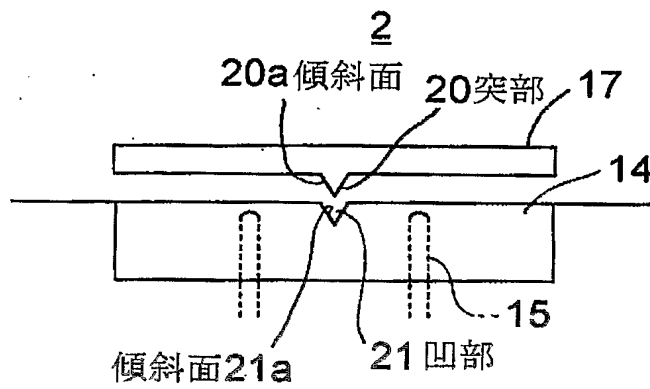
【図 1】



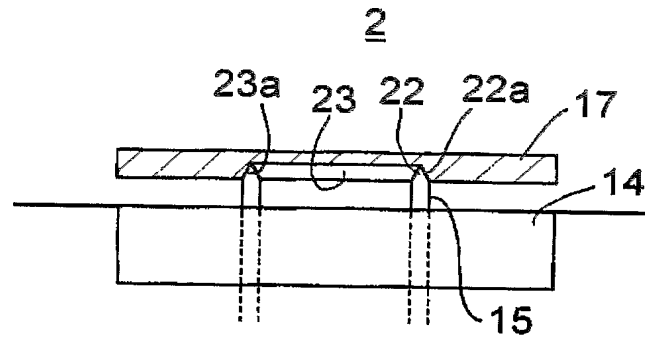
【図 2】



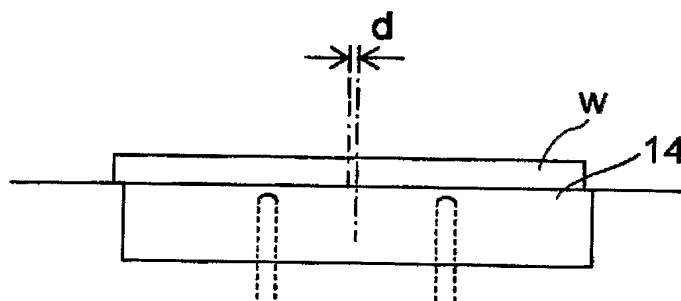
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 処理室を開けずに搬送ズレを確認することができ、補正ないし再教示が可能であり、不要なダウンタイムを減らすことができる搬送ロボットの搬送ズレ確認方法及び処理装置を提供する。

【解決手段】 被処理体wの偏芯量と外周の切欠目印の位置を検出して補正可能な方向位置決め装置11と、被処理体wを載置部14上に載置して所定の処理を施す処理室2と、被処理体wを搬送する搬送ロボット10、12と、制御部13とを備えた処理装置1において、処理室2内に搬送された時に処理室2内でセンタリング手段によりセンタリングされる擬似被処理体17を形成し、擬似被処理体17を搬送ロボット10、12により方向位置決め装置11を経由して処理室2内に搬送し、擬似被処理体17をセンタリングした後、方向位置決め装置11に搬送して擬似被処理体17の偏芯量及び偏心方向を検出し、その検出値に基づいて搬送ロボット12の搬送ズレを確認する。

【選択図】

図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-077367
受付番号	50400444525
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成16年 3月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成16年 3月18日
-------	-------------

特願 2004-077367

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000219967]

1. 変更年月日

2003年 4月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂五丁目3番6号

氏 名

東京エレクトロン株式会社